

Aplicación de cables calefactores AKO para evitar el hielo en las entradas de cámaras frigoríficas.

Application of AKO heating cables to prevent ice from entrances to cold room stores



1- Utilización

En las zonas cercanas a las puertas, la condensación del vapor de agua provoca frecuentemente que se hiele la superficie de la cámara que rodea las puertas de acceso. La presencia de cable calefactor evita este fenómeno y por tanto, evita que se puedan producir accidentes provocados por la presencia del hielo.

Este sistema de calefacción para evitar el hielo presenta las siguientes ventajas:

- Facilidad y bajo coste de instalación
- Mínimo consumo de energía mediante control por termostato
- Mantenimiento mínimo

2- Características del cable

El cable calefactor que se aplica es el **AKO-1221**, de tipo paralelo y autorregulante (24 W/m a 10 °C). Se caracteriza porque el elemento calefactor consiste en un polímero especial con mezcla de carbono que actúa como semiconductor.

Cuando baja la temperatura en el cable se crean en el polímero numerosas líneas de conducción disminuyendo su resistencia eléctrica. La corriente pasa a través de ellas aumentando la potencia del cable calefactor. Con ello, se consigue mantener el nivel de temperatura requerido. Inversamente, cuando sube la temperatura del cable disminuyen las líneas de conducción, aumenta su resistencia eléctrica y se reduce su potencia.

1- Application

In areas close to doors, steam condensation may frequently cause the chamber surface surrounding the access door to freeze. The heating cable can avoid this phenomenon and therefore prevent from accidents caused by ice.

This heating system to avoid ice has the following advantages:

- Easy and low cost installation
- Safe energy by thermostat control
- Minimum maintenance

2- Cable features

The applied self-regulating parallel heating cable is **AKO-1221** (24 W/m at 10 °C). Its main feature is that the heating element consists of a special polymer with a carbon mixture which acts as a semiconductor.

When the temperature drops in the cable, numerous conducting lines are created in the polymer, decreasing its electrical resistance. The current through them increase the heating cable power output. With this, it is possible to maintain the required temperature level. Inversely, when the cable temperature rise the conducting lines decrease, its electrical resistance rises and its power output decrease.

3- Accesorios

AKO-12292: Kit para extremos de conexión a caja M25 + sellado final
Material opcional recomendable:

AKO-1530: Controlador de temperatura digital

AKO-15584: Sonda de temperatura Pt 100 de 10 m

Caja de conexión con entradas M25

4- Potencia requerida

Parte exterior de la cámara (antecámara):

Potencia superficial (a 0 °C) Surface power (at 0 °C)	Longitud del cable por m ² Cable length per m ²	Separación entre cables Distance between cables
100 W/m ²	3.3 m	300 mm

Parte interior de la cámara:

Temperatura cámara Cold room temperature	Potencia superficial (a 0 °C) Surface power (at 0 °C)	Longitud del cable por m ² Cable length per m ²	Separación entre cables (d) Distance between cables (d)
-20 °C	200 W/m ²	6.7 m	150 mm
-30 °C	300 W/m ²	10 m	100 mm
-40 °C	400 W/m ²	13.3 m	75 mm

5- Control de temperatura

El control de temperatura será mediante termostato con la sonda enterrada a 20 mm de la superficie, en la proyección de la zona media de los cables calefactores.

Es necesario introducir la sonda en tubo para su protección e intercambiabilidad.

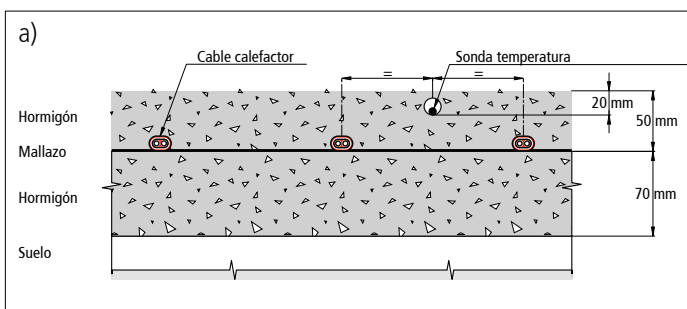
6- Instrucciones de aplicación y comprobaciones

6.1- Instrucciones de aplicación

a) Capas de materiales desde el nivel inferior a la superficie.

Situación del cable calefactor y sonda.

- 70 mm de hormigón
- Cable calefactor **AKO-1221** fijado a un mallazo para mantener la distancia entre espiras
- Sonda de temperatura al interior de un tubo
- 50 mm de hormigón



3- Accesorios

AKO-12292: End seal and connection kit to M25 box
Recommendable optional material:

AKO-1530: Digital temperature controller

AKO-15584: Pt 100 temperature probe, 10 m length

Junction box with M25 entries

4- Required power

Outer part of the cold room (antechamber):

Inner part of the cold room:

5- Temperature control

Temperature will be controlled by a thermostat with a probe buried at a depth of 20 mm under surface, in the projection of the middle zone of the heating cables.

It is required to introduce the probe into a pipe for its protection and removing if it is needed.

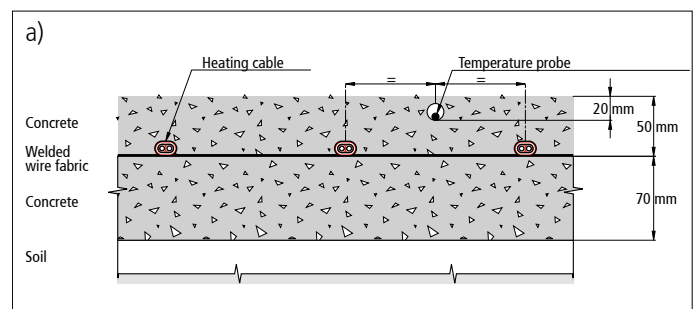
6- Application instructions and checking

6.1- Application instructions

a) Material layers from the lower level to surface.

Heating cable and probe situation.

- 70 mm of concrete
- **AKO-1221** heating cable fixed to a welded wire fabric to keep distance between turns
- Temperature probe inside the pipe
- 50 mm of concrete



b) Detalles de instalación del cable calefactor

La longitud máxima de aplicación del cable calefactor **AKO-1221** depende de la temperatura mínima de puesta en marcha y de la protección eléctrica, para que la caída de tensión no exceda el valor permitido.

Temperatura de puesta en marcha Switch-on temperature		Valor de la protección / curva C (A) Cutout switch value / C-characteristic (A)	Longitud máxima de cable (m) Maximum cable length (m)
		10 °C	10
16	100		
0 °C	10	49	
	16	79	
	20	100	

En la parte exterior de la cámara, el cable calefactor se situará en una distancia de 0.9 m respecto la puerta.

En la parte interior de la cámara, el cable calefactor se situará en una distancia de 3 m respecto la puerta.

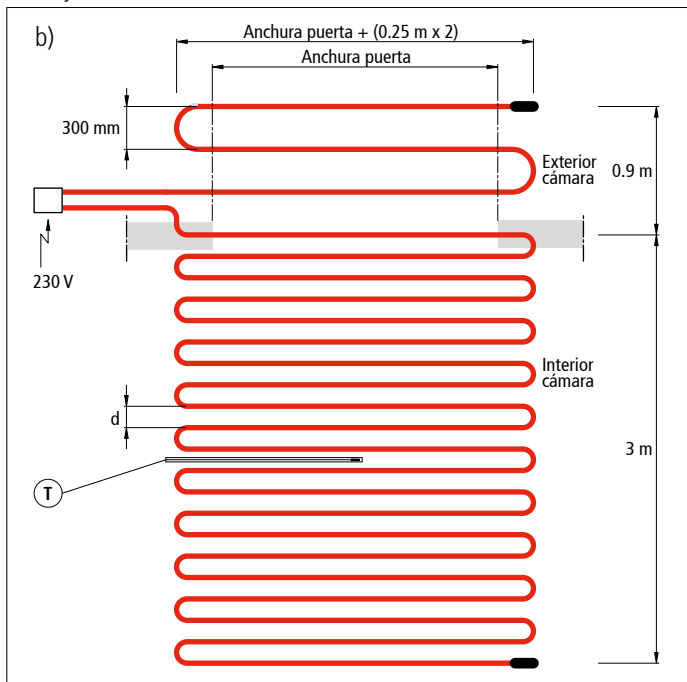
El cable excederá 0.5 m de la anchura de la puerta (0.25 m + 0.25 m).

6.2. Comprobaciones

Instalado el cable con el kit correspondiente y conexionado a caja, cubierto con el hormigón, es necesario medir y comprobar inmediatamente:

- La resistencia de aislamiento a 1000 Vdc (con un megóhmetro) ha de ser superior a 20 MΩ. La medición se realizará entre los cables conductores y la trenza metálica. Los valores obtenidos se registrarán y guardarán junto a la documentación de la instalación.
- Energizar el cable para comprobar que no se dispara el diferencial ni el magnetotérmico.

En el caso de que alguna medición no haya sido correcta, extraer el cable y revisarlo.



b) Details on heating cable installation

The maximum application length of the **AKO-1221** heating cable depends on the switch-on temperature and the cutout switch, so that the voltage drop does not surpass the allowed value.

In the outer part of the cold room, the heating cable will be applied at a distance of 0.9 m from the door.

In the inside of the cold room, the heating cable will be applied at a distance of 3 m from the door.

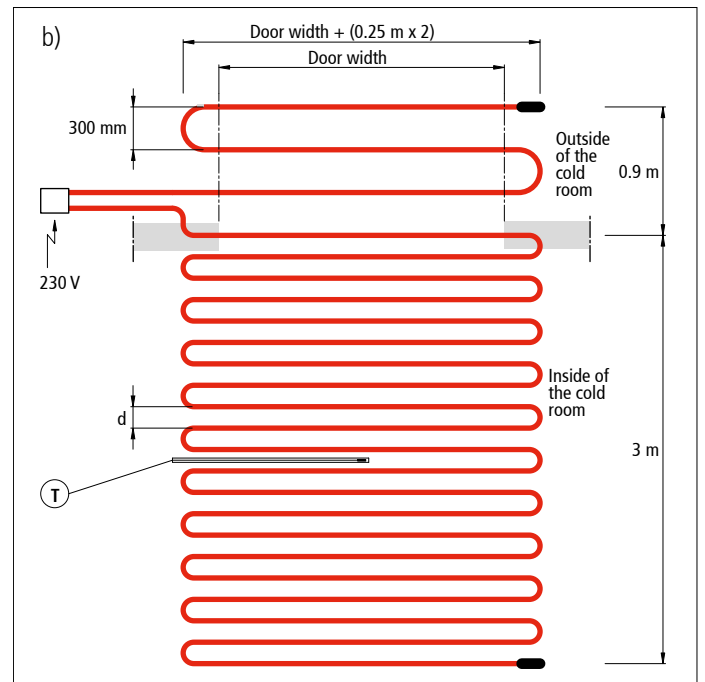
The cable will exceed 0.5 m than the door width (0.25 m + 0.25 m).

6.2. Checking

Once the cable with its appropriate kit has been installed and connected to the junction box, covered with concrete, it should be immediately measured and checked:

- Fault resistance at 1000 Vdc (with a megger) should be above 20 MΩ. Measuring should be made between conductor cables and the metal braid. The values obtained should be recorded and kept with the installation documents.
- Energise the cable to check that the differential and the circuit breaker do not trip.

If any measuring is not correct, remove and check the cable.



AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38
08812 • Sant Pere de Ribes.
Barcelona • Spain

Tel.: +34 902 333 145
Fax: +34 938 934 054
www.ako.com

Nos reservamos el derecho de suministrar materiales que pudieran diferir levemente de los descritos en nuestras Hojas Técnicas. Información actualizada en nuestra web.
We reserve the right to supply materials that might vary slightly to those described in our Technical Sheets. Updated information is available on our website.